



**ExxonMobil**  
Chemical

**埃克森美孚化工**

## 提高热成型食品包装的 加工效率和产品质量

威达美™ 案例分享系列之一

### 关键点:

- 加工效率更高
- 整体质量提高
- 可以降低成本



### 简介

根据 Freedonia Group Inc. 的预测，全球对饮料杯、容器和盖子的需求每年增长 5%，到 2014 年将达到 234 亿美元。于此同时，制造商则在竭力寻求提高加工效率和产品质量的方法。许多制造商发现，将埃克森美孚化工提供的威达美™ 丙烯酸弹性体与聚丙烯 (PP) 共混，可以实现更好的抗冲击性、透明性和刚度平衡，同时还可以提高加工效率。

饮料杯和容器制造商面临众多挑战。特别在将均聚聚丙烯 (hPP) 用于热成型应用时，由于其柔韧性以及低温抗冲击性能较差，一些问题尤其突出，包括产品精细度不足、成型不完整或者生产时出现开裂，以及产品在处理和运输期间易于损坏等。另外一个问题是，当使用乙烯基抗冲击改性剂时，会使产品透明度明显下降。

宏华机械塑胶有限公司（以下简称“宏华”）是中国的一家机械制造商，生产用于食品和饮料容器加工的挤出、热成型和模具系列等设备。宏华通过考虑和评估加工所用材料的性能，努力帮助制造商解决材料和加工的挑战。

威达美™  
丙烯酸弹性体

## 材料挑战

制造商通常使用的材料包括聚对苯二甲酸乙二醇酯 (PET)、聚苯乙烯 (PS)、均聚聚丙烯 (hPP) 或无规共聚聚丙烯 (RCP)。

- PET 具有良好的透明度，但在耐热性方面表现不佳。因此，PET 容器不能用于热饮或在微波炉中使用，否则会变形。另外 PET 中也难以实现色母的均匀分散，无法长期使用、重新装填或重复使用。
- PS 可以制成透明或五颜六色的产品，而且易于加工，但耐热性差，抗冲击性和抗撕裂性不足，在低温下这些缺点更为明显。
- hPP 虽然具备良好的耐热性，并且通过了广泛的食物接触认证，但由于其柔韧性较差，可能引起产品精细度不足、成型不完整或者生产时出现开裂等问题，从而导致相比其它材料而言较高的报废率。同时，它在运输期间的抗冲击性能差，低温下易碎。
- 相比 hPP，RCP 成本较高，虽然能带来良好的透明度和柔韧性，但其低温下的抗冲击性仍然不足。

为了提高柔韧性，宏华最初建议使用“三合一”聚合物配方。采用含有 15% 的低密度聚乙烯 (LDPE)、15% 的高密度聚乙烯 (HDPE) 和 70% 的聚丙烯的配方。虽然能改善加工过程中的柔韧性，但会降低产品的透明度。通过加入成核剂或透明剂作为第四种成分，可以改善透明度，但又会带来加工期间的异味问题。

## 威达美带来的新机遇

宏华转而向埃克森美孚化工寻求帮助，探索使用威达美丙烯酸弹性体提升柔韧性的解决方案。两家公司共同开发了两套解决方案：

5% 到 10% 的威达美 3020 丙烯酸弹性体与聚丙烯直接干混的方案，可以很好地实现抗冲击性、透明性和刚度平衡。经过实践证明，这个配方可以有效减少杯子在生产和运输期间的破损。

而另外一套方案则是使用威达美 6102 丙烯酸弹性体与聚丙烯共混，可在更低添加量下，即在较低的成本下实现抗冲击性能的提升，同时杯子的透明度得以保持，且不会产生模切问题。

## 更高的加工效率

威达美™ 可以方便地与 hPP 和 RCP 共混。它与聚丙烯的相容性极佳，另外还结合了改善柔韧性和弹性的优点，使得材料的加工成型更为容易，这对于又深又长的杯子等复杂形状的成型来说非常重要。相比原来的 hPP 或 RCP 牌号，混料加工商现在有了更多的选择来满足最适于应用的柔韧性需求。

威达美丙烯酸弹性体具有较低的熔融温度，从而降低了加工温度，其较高的流动速率会提升加工速度。这可以减少能源消耗并提高加工效率。其柔韧性有助于提高拉伸比，减少流痕，从而实现更好的产品质量和更低的废品率。由于这种弹性体的收缩率比聚丙烯低，使得生产工艺更易于控制，模切更准确，从而改善杯子与盖子的相配程度，有助于降低废品率。



## 更好的产品

威达美是一种具有成本效益的弹性体，可以提高整体产品质量，实现具有吸引力的包装，带来更多客户关注。它有助于保持透明度、帮助色母均匀分散并减少或消除应力发白，保证了部件的颜色和质量。这对于杯子或片材、托盘、铰链和型材等其它容器非常重要。

抗冲击强度的改善带来了减薄机会，能够减少材料使用并降低成本。存储和处理期间的破损可以降低到最低，并且杯子在堆叠时不易破损，这也为运输带来了方便。得益于较低的玻璃化转变温度（-28°C，-18.4°F），威达美丙烯基弹性体可有效提高聚丙烯在低温下的抗冲击强度。

较低的热起封温度和卓越的热封性能可以节省能源和降低成本。

对于具有较高防滑要求的应用，例如片材、手柄和杯子，可以使用该弹性体来提高摩擦系数。通过提高附着摩擦力使得产品在使用过程中不容易发生滑移。

威达美符合美国和欧盟的食品接触条例，为热成型杯子和其它食品包装应用带来了新的商机。

浙江宏华机械塑胶有限公司王志强经理说：“与埃克森美孚化工的合作帮助我们更好地满足了客户在加工效率和产品质量方面的需求。由于威达美在热成型杯子中表现出卓越的性能，我们建议客户将其用于其它应用，例如食品盒、托盘和其它塑料容器。客户能够在改善产品质量的同时提高加工效率，从而在不断发展的市场中实现自身的竞争优势。



浙江宏华机械塑胶有限公司王志强经理

### 威达美™ 丙烯基弹性体

可用于定制聚合物与混合料的特性，从而扩展并提高针对特定应用的性能。该产品可简化加工流程，改善可持续性，并提供更有效的整体成本解决方案。

如需更多信息，请联系埃克森美孚化工代表：

[vistamaxxelastomers.com.cn](http://vistamaxxelastomers.com.cn)

©2012 埃克森美孚。埃克森美孚 (ExxonMobil)，埃克森美孚的徽标 (ExxonMobil logo) 及连接的“X”设计和在本文件中使用的任何其他产品或服务名称，除非另有标明，否则均为埃克森美孚的商标。未经埃克森美孚的事先书面授权，不得分发、展示、复印或改变本文件。使用者可在埃克森美孚授权的范围内，分发、展示和/或复印本文件，但必须毫无改动并保持其完整性，包括所有的页眉、脚注、免责声明及其它信息。使用者不可将本文件全文或部份复制到任何网站。埃克森美孚不保证典型 (或其它) 数值。本文件包含的所有数据是基于代表性样品的分析，而不是实际运送的产品。本文件所含信息仅是所指明的产品或材料与任何其它产品或材料结合使用时的相关信息。我们的信息基于收集之日被认为可靠的数据，但是，我们并不明示或暗示地陈述、担保或以其它方式保证此信息或所描述产品、材料或工艺的适销性、适宜于某一特定用途、不侵犯专利权、适用性、准确性、可靠性或完整性。使用者对其感兴趣的领域使用该材料、产品或工艺所做的一切决定负全部责任。我们明确声明将不对由于任何人使用或依赖本文件所含任何信息而导致的或与此相关的直接或间接遭受或产生的任何损失、损害或伤害承担责任。本文件不应视作我们对任何非埃克森美孚产品或工艺的许可，并且我们明确否认任何相反的含意。“我们”、“我们的”、“埃克森美孚化工”或“埃克森美孚”等词语均为方便而使用，可包括埃克森美孚化工公司、埃克森美孚公司，或它们直接或间接控制的任何关联公司中的一家或者多家。  
图片为埃克森美孚化工产品典型应用的演示，来自于商用产品。

S0712-212C50